

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-001298

(43)Date of publication of application : 06.01.1995

(51)Int.Cl.

B23Q 37/00
B23P 21/00

(21)Application number : 05-140800

(71)Applicant : SANKEN ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 11.06.1993

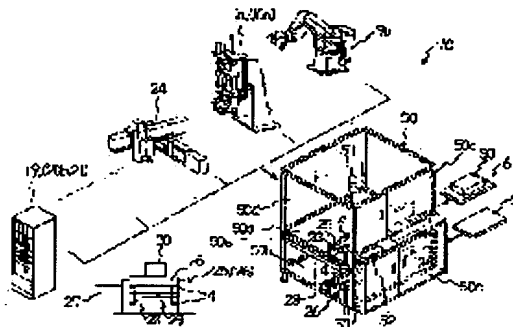
(72)Inventor : ONO YOSHIMI
SHIBAZAKI TAKAO

(54) UNIT TYPE ARTICLE PRODUCTION DEVICE AND ARTICLE PRODUCTION LINE SYSTEM USING THE PRODUCTION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate installation and movement of an article production line and variation of a process by a method wherein a machining device to machine or assemble articles placed on a conveyance, pallet or a measuring device to measure the physical characteristics of the article are contained in a single casing.

CONSTITUTION: A pair of conveyor devices 25 and 26, a drive motor to drive the moving parts of a pair of the conveyor devices 25 and 26, a conveyance pallet 6 placed on the moving parts of the conveyor devices 25 and 26, machining devices 9a, 11a, 16a, and 24 to perform machining or assembly of articles 30 placed on the conveyance pallet 6 or measuring devices 19, 20b, and 21 to measure the physical characteristics of the article are contained in a single casing 50 to form a unit type article production device 70. A plurality of the production devices 70 are intercoupled and conveyance pallet returning means are arranged to the starting end and the terminal end of a plurality of the unit type article production devices 70 to form an article production line system. This constitution facilitates installation and movement of an article production line and variation of a process.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.01.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-1298

(43) 公開日 平成7年(1995)1月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 Q 37/00		Z 8107-3C		
B 2 3 P 21/00	3 0 7 E	7181-3C		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平5-140800

(22) 出願日 平成5年(1993)6月11日

(71) 出願人 000106276

サンケン電気株式会社

埼玉県新座市北野3丁目6番3号

(72) 発明者 小野 芳美

埼玉県新座市北野3丁目6番3号 サンケン電気株式会社内

(72) 発明者 柴崎 孝男

埼玉県新座市北野3丁目6番3号 サンケン電気株式会社内

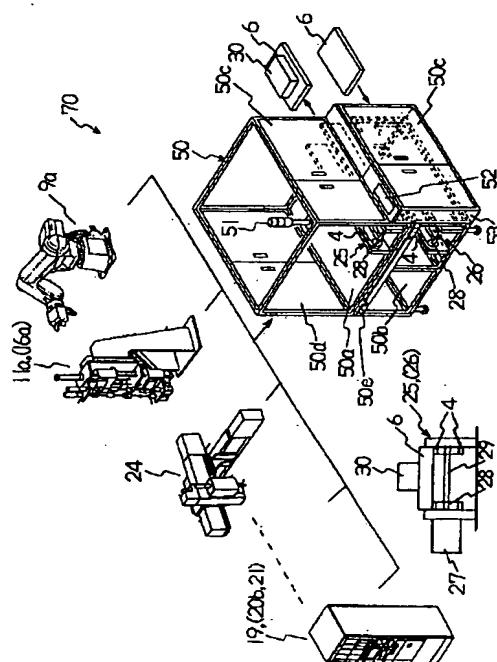
(74) 代理人 弁理士 清水 敬一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ユニット型物品生産装置とそれを使用した物品生産ラインシステム

(57) 【要約】

【目的】 物品生産ラインの設置、移動及び工程変更が容易にできるユニット型物品生産装置を提供する。

【構成】 本発明によるユニット型物品生産装置70は、互いに離間して並置されかつ互いに相対する方向に各々の搬送チェーン4が駆動される搬送及び回送コンベア装置25、26と、各コンベア装置25、26に設けられかつ各コンベア装置25、26の各々の搬送チェーン4を駆動する駆動モータ27と、各コンベア装置25、26の搬送チェーン4上に載置される搬送パレット6と、搬送パレット6上に載置された電源装置30の加工若しくは組立を行なう多関節ロボット9a、多軸ねじ締め機11a、16a、直交座標型ロボット24等の工作装置又は電源装置30の電気的特性の測定を行なう絶縁耐圧測定装置19、出力電圧測定装置20b、特性測定装置21等の測定装置とを単一の筐体50内に收容している。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに離間して並置されかつ互いに相対する方向に各々の可動部が駆動される一対のコンベア装置と、
前記一対のコンベア装置に設けられかつ前記一対のコンベア装置の各々の可動部を駆動する駆動モータと、
前記コンベア装置の前記可動部上に載置される搬送バレットと、
前記搬送バレット上に載置された物品の加工若しくは組立を行なう工作装置又は前記物品の物理的特性の測定を行なう測定装置と、
を単一の筐体内に収容したことを特徴とするユニット型物品生産装置。

【請求項 2】 「請求項 1」に記載のユニット型物品生産装置を複数台連結し、該複数台のユニット型物品生産装置の始端及び終端に搬送バレット折返し手段を設けたことを特徴とする物品生産ラインシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、物品生産ラインの設置、移動及び工程変更が容易にできるユニット型物品生産装置とそれを使用した物品生産ラインシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 1 2 は、従来の物品生産ラインシステムの一例として電源装置の生産ラインを示したものである。この電源装置の生産ラインは、生産すべき電源装置の搬送を行なうコンベア装置 1 の長手方向両側に電源装置の加工若しくは組立を行なう各種工作装置及び電源装置の電気的特性の測定を行なう各種測定装置等が予め設定された製造工程順に設置されている。図 1 2 の生産ラインで使用されるコンベア装置 1 の構成を図 1 3 に示す。図 1 3 に示すコンベア装置 1 は、搬送チェーン 4 を有する一対のガイドレール 5 a、5 b と搬送チェーン 4 を駆動する駆動モータ（図示せず）とを備えたチェーンコンベア 2 が複数台直列に連結されている。一対のガイドレール 5 a、5 b の各搬送チェーン 4 は互いに相対する方向に駆動され、搬送チェーン 4 上には生産すべき製品（電源装置）を載置する搬送バレット 6 が載置される。直列に連結された複数台のチェーンコンベア 2 の始端及び終端にはトラバーサ 3 a、3 b が各々設けられている。トラバーサ 3 a、3 b は、一方又は他方のガイドレール 5 a、5 b に沿って搬送されてきた搬送バレット 6 を 180 度反転させて他方又は一方のガイドレール 5 b、5 a へ搬送バレット 6 を搬出する。

【0003】 次に、図 1 2 に示す電源装置の生産ラインの各製造工程を図 1 2 及び図 1 4 (A)～(C)に基づいて説明する。図 1 2 に示す工程 A において、シャーシ搬入装置 7 から図 1 4 (A) に示すシャーシ 3 1 が搬入され、作業員 8 により搬送バレット 6 上にシャーシ 3 1 が載置

2

されると共にシャーシ 3 1 上に図 1 4 (A) に示す絶縁シート 3 2 が載置される。その後、図 1 2 に示すコンベア装置 1 により搬送バレット 6 が搬送され、トラバーサ 3 a を経て多関節ロボット 9 a を有する基板移載装置 9 に対応する位置、即ち工程 B まで搬送される。図 1 2 に示す工程 B にシャーシ 3 1 と絶縁シート 3 2 の組立体が載置された搬送バレット 6 が到着すると、工程 B において基板組立体搬入口 9 b に搬入された図 1 4 (A) に示す基板組立体 3 3 が多関節ロボット 9 a により絶縁シート 3 2 上に載置される。基板組立体 3 3 は、基板 3 3 a と、基板 3 3 a の上面に実装された図 1 4 (B) に示すコンデンサ 3 4 及び電圧調整用ボリューム（可変抵抗） 3 5 等を含む電気部品 3 6 と、基板 3 3 a の側面に固着された放熱フィン 3 3 b と、電源コネクタ 3 7 を有しかつ基板 3 3 a の側面ないし端面に固着されたパネル 3 3 c とからなる。基板組立体 3 3 の電気部品 3 6 及び放熱フィン 3 3 b、パネル 3 3 c の基板 3 3 a への実装及び固着は、別の基板組立ラインにて行われる。絶縁シート 3 2 上に基板組立体 3 3 が載置された後、コンベア装置 1 により搬送バレット 6 が工程 C まで搬送される。工程 C において、シリコン塗布装置 1 0 により図 1 4 (B) に示すように基板 3 3 a 上のコンデンサ 3 4 にシリコン樹脂 3 8 が塗布された後、搬送バレット 6 が工程 D まで搬送され、工程 D において、基板ねじ締め装置 1 1 の多軸ねじ締め機 1 1 a により、図 1 4 (A) に示す基板 3 3 a が 3 本のねじ 4 0 にてシャーシ 3 1 にねじ止めされる。その後、コンベア装置 1 により搬送バレット 6 が工程 E まで搬送される。工程 E において、第 1 のシャーシねじ締め装置 1 2 により、図 1 4 (A) に示すシャーシ 3 1 が 2 本のねじ 4 1 にて放熱フィン 3 3 b にねじ止めされた後、搬送バレット 6 が工程 F まで搬送され、工程 F において、第 2 のシャーシねじ締め装置 1 3 により、図 1 4 (A) に示すシャーシ 3 1 がねじ 4 2 にてパネル 3 3 c にねじ止めされる。その後、コンベア装置 1 により搬送バレット 6 が工程 G まで搬送される。工程 G において、カバー搬入装置 1 4 から図 1 4 (A) に示すボリューム調整用孔 4 3 a を有するカバー 4 3 が搬入され、作業員 1 5 により基板組立体 3 3 上にカバー 4 3 が載置される。基板組立体 3 3 上にカバー 4 3 が載置された後、搬送バレット 6 が工程 H、1 の順で逐次搬送され、工程 H において、第 1 のカバーねじ締め装置 1 6 の多軸ねじ締め機 1 6 a により、図 1 4 (A) に示すカバー 4 3 がねじ 4 4 にてパネル 3 3 c にねじ止めされ、工程 I において、第 2 のカバーねじ締め装置 1 7 により、放熱フィン 3 3 b がねじ 4 5 にてカバー 4 3 にねじ止めされる。以上の工程 A～I を経て電源装置 3 0 の組立が完了する。その後、コンベア装置 1 により搬送バレット 6 が搬送され、トラバーサ 3 b を経て電源装置 3 0 が工程 J まで搬送される。

【0004】 工程 J において、ねじ止めチェック装置 1 8 の光センサ（図示せず）にて各ねじ 4 1、4 2、4

4、45の有無を確認することにより、電源装置30のねじ止め箇所が全てねじ止めされているか否かが確認される。ねじ止め確認後、ねじ止め箇所が全てねじ止めされている電源装置30はコンベア装置1により搬送バレット6と共に工程K～Mの順で逐次搬送され、電源装置30の電気的特性が逐次測定される。工程Kにおいて、絶縁耐圧測定装置19により電源装置30の絶縁耐圧が測定され、絶縁耐圧が基準値以上か否かが検査される。電源装置30の絶縁耐圧が基準値以上であれば、工程Lに進み、工程Lにおいて、電圧調整装置20の電圧調整用ロボット20a及び出力電圧測定装置20bにより図14(B)及び(C)に示す電圧調整用ボリューム35の抵抗値が調整され、電源装置30の出力電圧が所定の値に調整される。電源装置30の出力電圧が所定の値に調整された後、工程Mに進み、工程Mにおいて、特性測定装置21により電源装置30の出力電圧及び出力安定度等の電気的特性が測定され、電源装置30の電気的特性が全て所定の公称値(スペック)以内か否かが検査される。電源装置30の電気的特性が全て所定の公称値以内であれば、工程Nに進み、工程Nにおいて、ボリュームロック用シリコン塗布装置22により図14(C)に示すようにボリュームロック用シリコン樹脂39が電圧調整用ボリューム35に塗布され、電圧調整用ボリューム35が固定される。その後、コンベア装置1により電源装置30が搬送バレット6と共に工程Oまで搬送され、工程Oにおいて、ラベル貼付装置23により電源装置30の所定の箇所にラベルが貼付された後、作業者8によりラベル貼付済の電源装置30が搬送バレット6から取り外され、その電源装置30が作業者8の手作業により梱包される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図12の電源装置の生産ラインでは、コンベア装置1の長手方向両側に各種工作装置(9～13、16～18、22、23)及び各種測定装置(19～21)等が予め設定された製造工程順に設置されているため、生産ラインの設置、移動が煩雑になる欠点があった。また、図12の生産ラインの製造工程の追加又は削除を行なう場合は、例えば各種工作装置及び各種測定装置等を一旦移動してコンベア装置1を構成するチェーンコンベア2の追加連結又は一部除去を行なった後、各種工作装置及び各種測定装置等を変更後の製造工程順に再設置しなければならないので、生産ラインの工程変更が煩雑になる欠点があった。

【0006】そこで、本発明は物品生産ラインの設置、移動及び工程変更が容易にできるユニット型物品生産装置とそれを使用した物品生産ラインシステムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によるユニット型

物品生産装置は、互いに離間して並置されかつ互いに相対する方向に各々の可動部が駆動される一対のコンベア装置と、前記一対のコンベア装置に設けられかつ前記一対のコンベア装置の各々の可動部を駆動する駆動モータと、前記コンベア装置の前記可動部上に載置される搬送バレットと、前記搬送バレット上に載置された物品の加工若しくは組立を行なう工作装置又は前記物品の物理的特性の測定を行なう測定装置とを単一の筐体内に收容している。

【0008】また、本発明による物品生産ラインシステムは、上記のユニット型物品生産装置を複数台連結し、該複数台のユニット型物品生産装置の始端及び終端に搬送バレット折返し手段を設けている。

【0009】

【作用】一対のコンベア装置と、一対のコンベア装置の可動部を駆動する駆動モータと、コンベア装置の可動部上に載置される搬送バレットと、搬送バレット上に載置された物品の加工若しくは組立を行なう工作装置又は前記物品の物理的特性の測定を行なう測定装置とを単一の筐体内に收容したユニット型物品生産装置を複数台連結し、この複数台のユニット型物品生産装置の始端及び終端に搬送バレット折返し手段を設けて物品生産ラインシステムを構成することにより、物品生産ラインの設置、移動及び工程変更を容易に行なうことができる。

【0010】

・【実施例】以下、電源装置の生産ラインに適用した本発明の実施例を図1～図10に基づいて説明する。但し、これらの図面では、図12～図14に示す部分と実質的に同一の部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。本発明によるユニット型物品生産装置70は、図1に示すように互いに離間して並置されかつ互いに相対する方向に各々の搬送チェーン4(可動部)が駆動される搬送及び回送コンベア装置25、26(一対のコンベア装置)と、各コンベア装置25、26に設けられかつ各コンベア装置25、26の各々の搬送チェーン4を駆動する駆動モータ27と、各コンベア装置25、26の搬送チェーン4上に載置される搬送バレット6と、搬送バレット6上に載置された電源装置30(物品)の加工若しくは組立を行なう多関節ロボット9a、多軸ねじ締め機11a、16a、直交座標型ロボット24等の工作装置又は電源装置30(物品)の電気的特性(物理的特性)の測定を行なう絶縁耐圧測定装置19、出力電圧測定装置20b、特性測定装置21等の測定装置とを単一の筐体50内に收容している。

【0011】筐体50は、工作装置又は測定装置及び搬送コンベア装置25が載置される上段載置部50aと、中央制御装置55(図3)、ロボット制御装置56(図3)及び回送コンベア装置26が載置される下段載置部50bと、筐体50の正面及び背面に各々着脱可能に設けられた正面及び背面安全カバー50c、50dと、筐体

50の両側面に設けられた連結板50eとを備えている。筐体50の下段正面部には各種電源ブレーカを収容するブレーカ箱53が設けられ、ブレーカ箱53の上面には各種装置の手動又は自動運転の切替を行なう操作スイッチ52が設けられている。筐体50の上部には、装置の故障、停止、供給部品の不足、不良品の発生等を作業者に報知する信号塔51が設けられている。搬送コンベア装置25及び回送コンベア装置26に設けられた各々の駆動モータ27は互いに相対する方向に回転し、その回転力が各コンベア装置25、26のシャフト29を介してブリー28に伝達されることにより、各コンベア装置25、26の各々の搬送チェーン4が互いに相対する方向に駆動される。このため、各コンベア装置25、26に載置された各々の搬送パレット6は互いに相対する方向に移動する。

【0012】搬送パレット6は、図2に示すように1次パレット6a及び2次パレット6bから構成され、1次パレット6aの両端部及び四隅部には、各々係止凹部6c及び4つの位置決め孔6dが形成されている。また、搬送コンベア装置25は、その搬送路上に突出可能に設けられたパレット係止手段25a及び4つのパレット位置決め手段25bを備えている。搬送コンベア装置25に搬送パレット6が搬入されると、搬送路上に突出しているパレット係止手段25aが搬送パレット6の係止凹部6cに係止され、搬送パレット6の矢印方向への移動が阻止される。続いて、4つのパレット位置決め手段25bが搬送路上に突出して搬送パレット6の4つの位置決め孔6dに各々係入され、搬送パレット6の位置決めが行なわれる。搬送パレット6の排出時には、4つのパレット位置決め手段25bが搬送パレット6の4つの位置決め孔6dから各々離脱して搬送パレット6の位置決めが解除された後、パレット係止手段25aが搬送パレット6の係止凹部6cから離脱する。搬送パレット6が排出された後、パレット係止手段25aが搬送コンベア装置25の搬送路上に突出する。

【0013】電源装置30の出力電圧調整工程(図12の工程L)で使用するユニット型物品生産装置70を図3に示す。図3のユニット型物品生産装置70では、筐体50の上段載置部50aに電圧調整用ロボット20a及び出力電圧測定装置20b(図1)と図2に示す搬送コンベア装置25及び図5に示すコネクタ接続装置62とが載置され、電圧調整用ロボット20aの可動アームの先端には電圧調整用ドライブ20cが回転可能に設けられている。また、筐体50の下段載置部50bには中央制御装置55、ロボット制御装置56及び回送コンベア装置26が載置され、筐体50の下段背面部には中継盤54が設けられている。図4に示すように、中央制御装置55にはロボット制御装置56、出力電圧測定装置20b及びコネクタ接続装置62が接続され、中央制御装置55と各種装置との間で制御信号の授受を行なう。ま

た、中央制御装置55には、搬送コンベア装置25の駆動モータ27、パレット係止手段25a及びパレット位置決め手段25bと、回送コンベア装置26の駆動モータ27とが接続され、中央制御装置55からの駆動信号により各駆動モータ27及び各手段25a、25bが駆動される。出力電圧測定装置20bは、ロボット制御装置56を介して電圧調整用ロボット20aに接続され、各装置間で制御信号の授受を行なう。更に、図3及び図4の中央制御装置55と他のユニット内の中央制御装置との電気的な接続は、中継盤54を介して行なわれる。なお、図4では電源装置30の出力電圧調整工程(図12の工程L)で使用するユニット型物品生産装置70内の各種装置の電気的接続を示したが、前記の工程以外で使用するユニット型物品生産装置70内の各種装置の電気的接続についても略同様に構成することができる。

【0014】上記の構成において、図3のユニット型物品生産装置70の動作について説明すると、搬送コンベア装置25に搬送パレット6が搬入されたとき、搬送コンベア装置25の搬送路上に突出しているパレット係止手段25aが搬送パレット6の係止凹部6cに係止される。このとき、搬送コンベア装置25と搬送パレット6とは空回りし、搬送パレット6の搬送が停止される。続いて、中央制御装置55から4つのパレット位置決め手段25bに駆動信号が付与され、4つのパレット位置決め手段25bが搬送路上に突出して搬送パレット6の4つの位置決め孔6dに各々係入され、搬送パレット6の位置決めが行なわれる。搬送パレット6の位置決め完了後、中央制御装置55からコネクタ接続装置62に制御信号が付与されてコネクタ接続装置62が駆動され、図5に示すように出力電圧測定装置20bからの接続コネクタ60と搬送パレット6上に設けられた接続コネクタ61とが接続される。その後、中央制御装置55から出力電圧測定装置20bに制御信号が付与されて出力電圧測定装置20bが動作を開始し、出力電圧測定装置20bからの交流入力信号及びオンオフ制御信号が接続コネクタ60、61を介して電源装置30の交流入力端子46及びオンオフ制御入力端子47に各々供給される。このときに電源装置30の交流出力端子48及び直流出力端子49から出力された交流出力信号及び直流出力信号は、接続コネクタ60、61を介して出力電圧測定装置20bに入力され、電源装置30の出力電圧が測定される。それと同時に、中央制御装置55からロボット制御装置56を介して電圧調整用ロボット20aに制御信号が付与される。このとき、電圧調整用ロボット20aの可動アームが駆動されて図5に示すように電圧調整用ドライブ20cが電源装置30のカバー43のボリウム調整用孔43aに挿入され、図14(B)及び(C)に示す電圧調整用ボリウム35の十字孔に電圧調整用ドライブ20cの先端が係止される。その後、電圧調整用ドライブ20cが回転して電圧調整用ボリウム35の抵抗

値が調整されると共に、その時の電源装置 30 の出力電圧が出力電圧測定装置 20 b により測定される。電源装置 30 の出力電圧が所定の値となったとき、出力電圧測定装置 20 b からロボット制御装置 56 を介して電圧調整用ロボット 20 a に停止信号が付与されて電圧調整用ロボット 20 a の回転が停止する。これと共に中央制御装置 55 からロボット制御装置 56 を介して電圧調整用ロボット 20 a に制御信号が付与され、電圧調整用ロボット 20 a の可動アームが駆動されて原位置に復帰する。電源装置 30 の出力電圧調整完了後、中央制御装置 55 からコネクタ接続装置 62 に制御信号が付与されてコネクタ接続装置 62 が駆動され、図 5 に示すように出力電圧測定装置 20 b からの接続コネクタ 60 が搬送パレット 6 上に設けられた接続コネクタ 61 から切り離される。その後、中央制御装置 55 から 4 つのパレット位置決め手段 25 b に駆動信号が付与され、4 つのパレット位置決め手段 25 b が搬送パレット 6 の 4 つの位置決め孔 6 d から各々離脱して搬送パレット 6 の位置決めが解除される。続いて、中央制御装置 55 からパレット係止手段 25 a に駆動信号が付与され、パレット係止手段 25 a が搬送パレット 6 の係止凹部 6 c から離脱する。搬送パレット 6 が搬送コンベア装置 25 から排出された後、中央制御装置 55 からパレット係止手段 25 a に駆動信号が付与されてパレット係止手段 25 a が搬送コンベア装置 25 の搬送路上に突出する。

【0015】また、本発明によるユニット型物品生産装置 70 を使用した物品生産ラインシステムは、図 6 に示すように、ユニット型物品生産装置 70 を複数台連結し、この複数台のユニット型物品生産装置 70 の始端及び終端に搬送パレット折返し手段としてのトラバーサ 3 a、3 b を各々連結したものである。図 6 の物品生産ラインシステムを構成する複数台のユニット型物品生産装置 70 は、工程 A ～ O の順で直列に連結される。なお、図 6 に示す工程 A ～ O は、図 12 に示す工程 A ～ O と同一である。複数台のユニット型物品生産装置 70 の各々の筐体 50 内には、図 12 に示す工程 A ～ O で使用する各種工作装置及び各種測定装置等がそれぞれ収容されている。例えば、工程 A のユニット型物品生産装置 70 では、図 12 に示すシャーシ搬入装置 7 が筐体 50 の上部に連結され、工程 B のユニット型物品生産装置 70 では、特に図示はしないが筐体 50 内の上段載置部 50 a に図 12 に示す多関節ロボット 9 a が載置されている。また、工程 M、N、O の各ユニット型物品生産装置 70 では、各筐体 50 内の上段載置部 50 a に図 12 に示す特性測定装置 21、ボリュームロック用シリコン塗布装置 22、ラベル貼付装置 23 がそれぞれ載置されている。トラバーサ 3 a、3 b は、工程 A 又は工程 O のユニット型物品生産装置 70 内の回送又は搬送コンベア装置 26、25 から搬入された搬送パレット 6 を上方又は下方へ平行移動させて、工程 A 又は工程 O のユニット型物品

生産装置 70 内の搬送又は回送コンベア装置 25、26 へ搬送パレット 6 を搬出する。ここで、以降の説明では工程 A ～ O のユニット型物品生産装置 70 をそれぞれユニット A ～ O と略称する。

【0016】各ユニット A ～ O の各々の筐体 50 の下段背面部には、図 7 に示す中継盤 54 がそれぞれ設けられている。図 7 に示すように、中継盤 54 には主電源コネクタ 54 a、外部制御信号コネクタ 54 b 及びエアジョイント 54 c が入力側及び出力側一対で設けられている。

本実施例では、ユニット A の中継盤 54 の入力側主電源コネクタ 54 a から商用交流 100 V 又は 200 V が供給され、入力側エアジョイント 54 c から各種工作装置で必要な圧縮空気が供給される。外部制御信号コネクタ 54 b は、各ユニット A ～ O 内の中央制御装置 55 (図 3 及び図 4) の各種制御信号を各ユニット間で中継して各ユニット A ～ O の協調運転を行なう。

【0017】各ユニット A ～ O 間の連結は、図 8 及び図 9 に示すように各ユニット A ～ O の筐体 50 の連結板 50 e に形成された 2 つの溝 50 f を隣接するユニット間でそれぞれ相対させ、相対する連結板 50 e の 2 つの溝 50 f にそれぞれ一対のフランジ 50 g を有する連結ピン 50 h を挿入することにより行なわれる。また、各ユニット A ～ O の中継盤 54 の主電源コネクタ 54 a、外部制御信号コネクタ 54 b 及びエアジョイント 54 c には、図 8 に示すように各々主電源ケーブル 57、外部制御信号ケーブル 58 及びエアホース 59 が接続され、各ユニット A ～ O 間の電氣的連結及び各ユニット A ～ O への圧縮空気の供給が行なわれる。

【0018】図 10 は、図 6 の物品生産ラインシステムにおいて図 12 に示す工程 J ～ O に相当する部分、即ちユニット J ～ O について示したものである。図 10 において、前工程のユニット (ユニット A ～ I) にて組立済の電源装置 30 (図 1) が載置された搬送パレット 6

(図 2) がユニット J の筐体 50 内の搬送コンベア装置 25 に搬入されると、搬送コンベア装置 25 の搬送路上に突出しているパレット係止手段 25 a (図 2) が搬送パレット 6 の係止凹部 6 c (図 2) に係止される。このとき、搬送コンベア装置 25 と搬送パレット 6 とは空回りし、搬送パレット 6 の搬送が停止される。続いて、中央制御装置 55 から 4 つのパレット位置決め手段 25 b (図 2) に駆動信号が付与され、4 つのパレット位置決め手段 25 b が搬送路上に突出して搬送パレット 6 の 4 つの位置決め孔 6 d (図 2) に各々係入され、ユニット J 内の搬送パレット 6 の位置決めが行なわれる。

【0019】ユニット J 内の搬送パレット 6 の位置決めが完了した後、ユニット J 内の中央制御装置 55 からねじ止めチェック装置 18 に制御信号が付与されてねじ止めチェック装置 18 が動作を開始する。ねじ止めチェック装置 18 の光センサにて各ねじ 41、42、44、45 (図 14) の有無を確認することにより、電源装置 3

0のねじ止め箇所が全てねじ止めされているか否かが確認される。電源装置30のねじ止め欠落箇所が発見された場合には、ユニットJの信号塔51により図示しない作業者にその旨が報知され、ねじ止め不良品の除去が作業により行なわれる。

【0020】その後、ユニットJ内の中央制御装置55から4つのバレット位置決め手段25bに駆動信号が付与されて4つのバレット位置決め手段25bが引込み、搬送バレット6の4つの位置決め孔6dから各々離脱して搬送バレット6の位置決めが解除される。続いて、ユニットJ内の中央制御装置55からバレット係止手段25aに駆動信号が付与されてバレット係止手段25aが引込み、搬送バレット6の係止凹部6cからバレット係止手段25aが離脱する。その後、電源装置30が載置された搬送バレット6がユニットJから排出される。電源装置30が載置された搬送バレット6がユニットJ内の搬送コンベア装置25から排出された後、ユニットJ内の中央制御装置55からバレット係止手段25aに駆動信号が付与されてバレット係止手段25aが搬送コンベア装置25の搬送路上に突出する。

【0021】電源装置30が載置された搬送バレット6がユニットJ内の搬送コンベア装置25から排出されてユニットK内の搬送コンベア装置25に搬入されると、搬送コンベア装置25の搬送路上に突出しているバレット係止手段25a(図2)が搬送バレット6の係止凹部6c(図2)に係止される。続いて、中央制御装置55から4つのバレット位置決め手段25b(図2)に駆動信号が付与され、4つのバレット位置決め手段25bが搬送路上に突出して搬送バレット6の4つの位置決め孔6d(図2)に各々係入され、ユニットK内の搬送バレット6の位置決めが行なわれる。

【0022】ユニットK内の搬送バレット6の位置決めが完了した後、ユニットK内の中央制御装置55から絶縁耐圧測定装置19に制御信号が付与されて絶縁耐圧測定装置19が動作を開始する。絶縁耐圧測定装置19により電源装置30の絶縁耐圧が測定され、絶縁耐圧が基準値以上か否かが検査される。電源装置30の絶縁耐圧が基準値未満の場合には、ユニットKの信号塔51により図示しない作業者にその旨が報知され、絶縁耐圧不良品の除去が作業により行なわれる。

【0023】その後、ユニットK内の中央制御装置55から4つのバレット位置決め手段25bに駆動信号が付与されて4つのバレット位置決め手段25bが引込み、搬送バレット6の4つの位置決め孔6dから各々離脱して搬送バレット6の位置決めが解除される。続いて、ユニットK内の中央制御装置55からバレット係止手段25aに駆動信号が付与されてバレット係止手段25aが引込み、搬送バレット6の係止凹部6cからバレット係止手段25aが離脱する。その後、電源装置30が載置された搬送バレット6がユニットKから排出される。電源

装置30が載置された搬送バレット6がユニットK内の搬送コンベア装置25から排出された後、ユニットK内の中央制御装置55からバレット係止手段25aに駆動信号が付与されてバレット係止手段25aが搬送コンベア装置25の搬送路上に突出する。ユニットK以降のユニットL～O内のバレット係止手段25a及びバレット位置決め手段25bの動作については、前記のユニットJ～Kの場合と同様であるので、これ以降のユニットL～Oではその説明を省略する。

【0024】ユニットKから排出された電源装置30は、ユニットL内に搬入されて電圧調整装置20により電源装置30の出力電圧が調整された後、ユニットM内に搬入されて特性測定装置21により電源装置30の出力電圧及び出力安定度等の電気的特性が測定され、電源装置30の電気的特性が全て所定の公称値(スペック)以内か否かが検査される。ユニットMにおいて電源装置30の電気的特性が全て所定の公称値以内であれば、ユニットNに電源装置30が搬入されてポリウムロック用シリコン塗布装置22により図14(C)に示すようにポリウムロック用シリコン樹脂39が電圧調整用ポリウム35に塗布され、電圧調整用ポリウム35が固定される。その後、電源装置30がユニットOに搬入され、ユニットO内のラベル貼付装置23により電源装置30の所定の箇所にラベルが貼付される。ラベルが貼付された電源装置30は、図示しない作業によりユニットO内の搬送コンベア装置25上の搬送バレット6から取り外され、梱包される。

【0025】その後、ユニットO内の搬送コンベア装置25上の搬送バレット6は、図6のトラバーサ3bに搬入されて下方へ平行移動し、ユニットO内の回送コンベア装置26へ搬出される。以降、搬送バレット6はユニットO～A内の各回送コンベア装置26によりユニットO～Aの順で逐次回送され、トラバーサ3aに搬入されて上方へ平行移動し、ユニットA内の搬送コンベア装置25へ搬出される。図10ではユニットA～Iについての図示を省略したが、ユニットA～I内の搬送及び回送コンベア装置25、26も前記のユニットJ～Oの場合と同様に動作し、ユニットA～Iの各々の筐体50内に収容された図12に示す工程A～Iで使用する各種工作装置等により、電源装置30の組立等がユニットA～Iの順で逐次行なわれる。

【0026】上記のように、本実施例では上下一対の搬送及び回送コンベア装置25、26と、各コンベア装置25、26の各々の搬送チェーン4を駆動する駆動モータ27と、各コンベア装置25、26の搬送チェーン4上に載置される搬送バレット6と、搬送バレット6上に載置された電源装置30の加工若しくは組立を行なう多関節ロボット9a、多軸ねじ締め機11a、16a、直交座標型ロボット24等の工作装置又は電源装置30の電気的特性の測定を行なう絶縁耐圧測定装置19、出力電

圧測定装置 20b、特性測定装置 21 等の測定装置とを単一の筐体 50 内に収容したユニット型物品生産装置 70 を複数台連結し、この複数台のユニット型物品生産装置 70 の始端及び終端にトラバーサ 3a、3b を連結して物品生産ラインシステムを構成したので、物品生産ラインの設置及び移動を容易に行なうことができる。また、図 6 に示すようにユニット型物品生産装置 70 を容易に移動できるので、ユニット型物品生産装置 70 を追加又は削除して物品生産ラインの製造工程の追加又は削除を自由に行なうことができる。更に、図 11 に示す手作業

用ユニット装置 71 を図 6 に示す物品生産ラインシステムの各ユニットの一部に挿入すれば、作業者の手作業による製造工程を容易に追加できる。
【0027】本発明の実施態様は上記の実施例に限定されず、変更が可能である。例えば、上記の実施例ではユニット型物品生産装置 70 内の搬送及び回送コンベア装置 25、26 を各々筐体 50 の上段及び下段載置部 50a、50b 上に載置した例を示したが、搬送及び回送コンベア装置 25、26 を上段載置部 50a の水平面上に互いに離間して並置してもよい。このユニット型物品生産装置を複数台連結して上記実施例の図 6 に示す物品生産ラインシステムを構成した場合に、複数台のユニット型物品生産装置の始端及び終端に連結されるトラバーサ 3a、3b としては、搬送バレット 6 を水平方向に平行移動可能なものが使用される。また、1 個の駆動モータ 27 より伝達ブーリ等の伝達手段を介して搬送及び回送コンベア装置 25、26 を各々駆動してもよい。

【0028】更に、本発明は電源装置等の電気製品の生産ラインに限定されることなく、あらゆる製品の生産ラインに実施することができる。

【0029】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、物品生産ラインの設置、移動及び工程変更を容易に行なうことができるので、様々なロットサイズに対応できる物品生産ラインの設定が可能となりかつ工場の形態に合わせて物品生産ラインを設置することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のユニット型物品生産装置の実施例を示す斜視図

【図 2】 搬送バレット及び搬送コンベア装置の詳細を示す斜視図

【図 3】 電圧調整装置を搭載したユニット型物品生産装置を示す斜視図

【図 4】 図 3 のユニット型物品生産装置内の各種装置の電気的接続を示すブロック図

【図 5】 図 3 の搬送コンベア装置周辺の詳細を示す斜視図

【図 6】 本発明のユニット型物品生産装置を使用した物品生産ラインシステムの実施例を示す斜視図

【図 7】 ユニット型物品生産装置の中継盤の詳細を示す斜視図

【図 8】 図 6 の物品生産ラインシステムの連結構成及び各種コネクタの接続を示す斜視図

【図 9】 図 8 の連結板の一部及び連結ピンを示す拡大斜視図

【図 10】 図 6 の物品生産ラインシステムの一部のユニットを示す斜視図

【図 11】 手作業用ユニット装置を示す斜視図

【図 12】 従来の物品生産ラインシステムを示す斜視図

【図 13】 図 12 の物品生産ラインシステムに使用されるコンベア装置の構成を示す斜視図及び一部断面図

【図 14】 電源装置の組立斜視図及び基板上の電気部品の一部と電圧調整用ボリュームを示す斜視図

【符号の説明】

3a、3b... トラバーサ（搬送バレット折返し手

30 段）、4... 搬送チェーン（可動部）、6... 搬送

バレット、9a... 多関節ロボット、11a、16

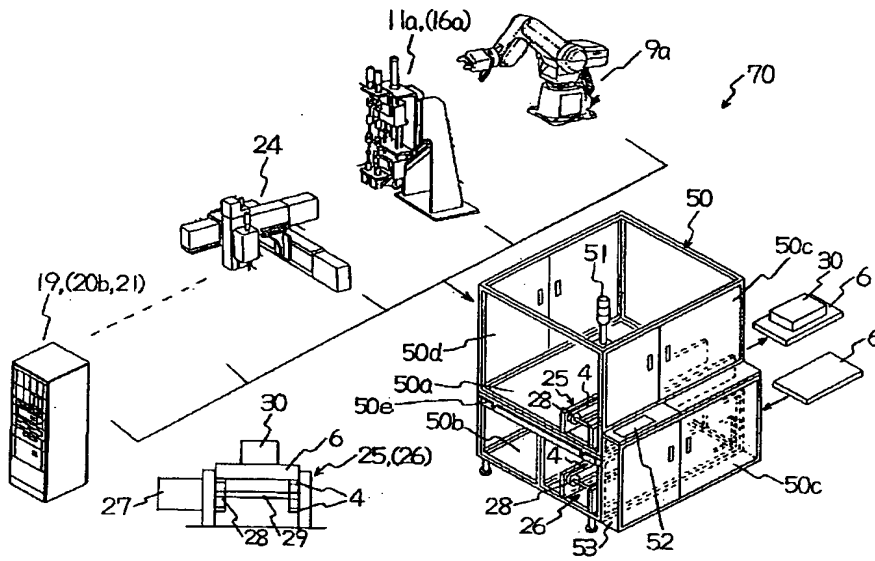
a... 多軸ねじ締め機、19... 絶縁耐圧測定装

置、20... 電圧測定装置、21... 特性測定装

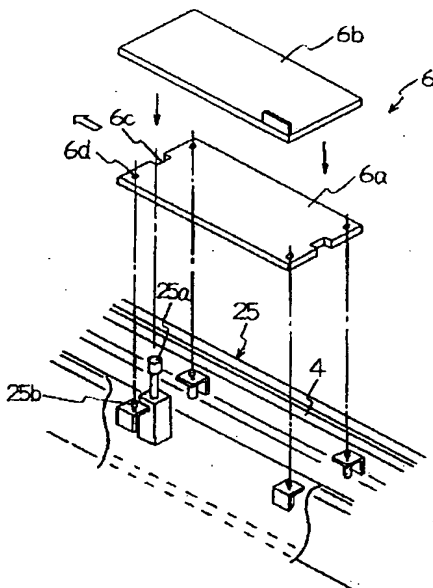
置、24... 直交座標型ロボット、25... 搬送コ

ンベア装置、26... 回送コンベア装置、27... 駆動モータ、30... 電源装置（物品）、50... 筐体、70... ユニット型物品生産装置

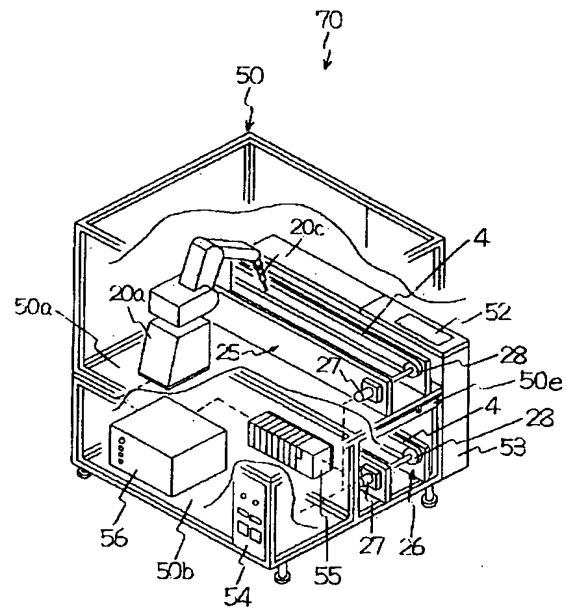
【図 1】



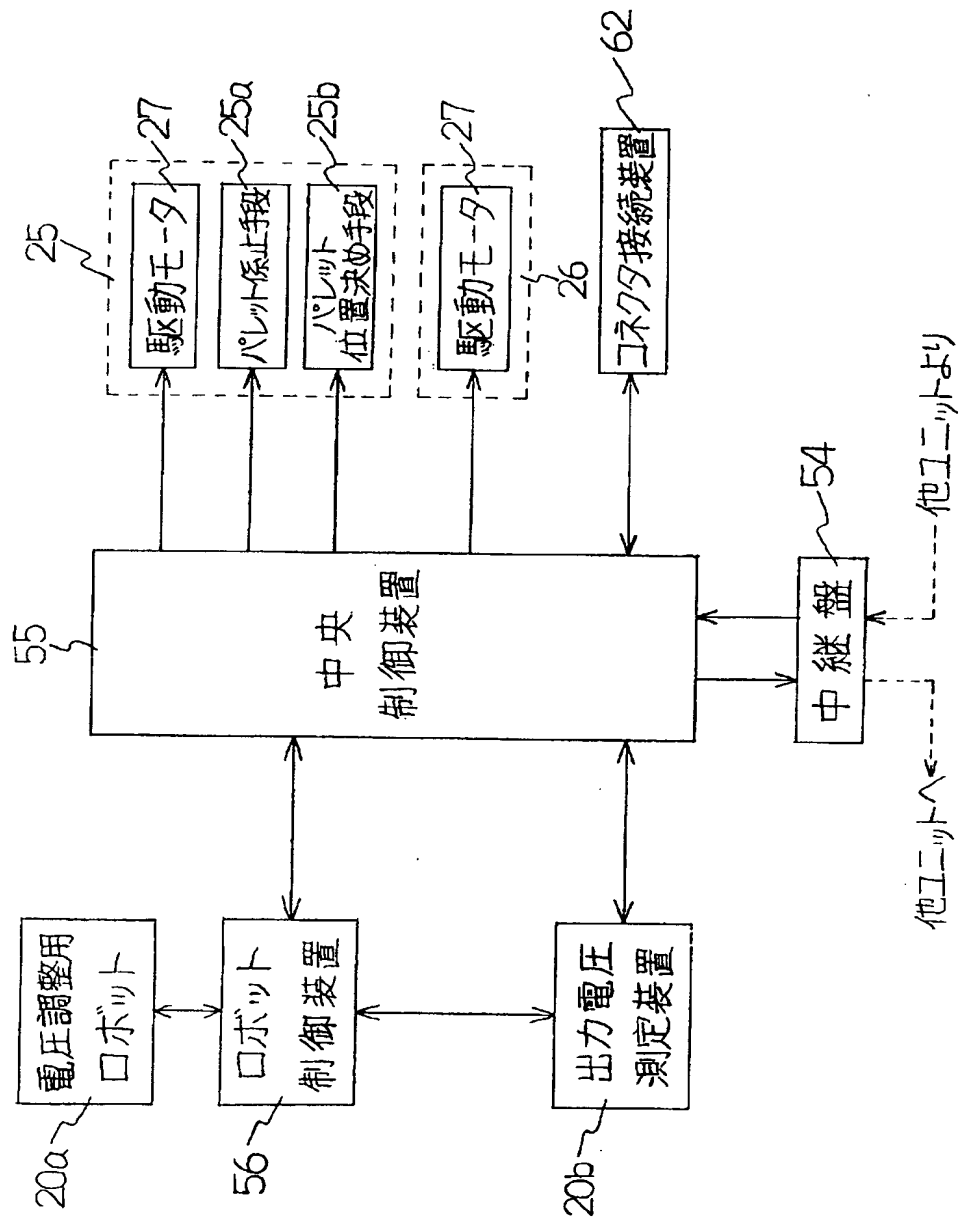
【図 2】



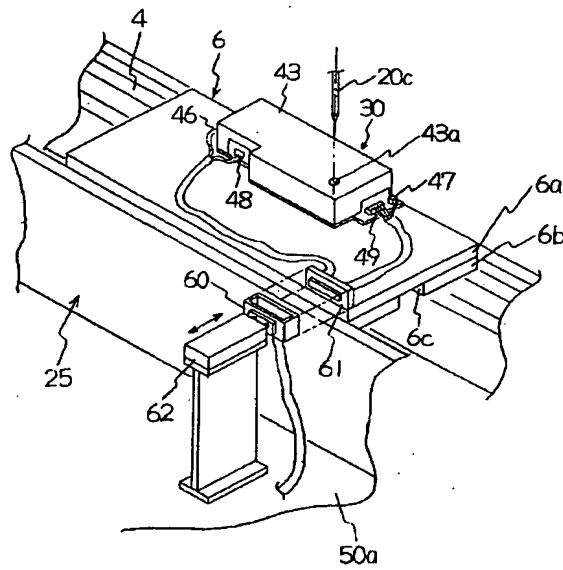
【図 3】



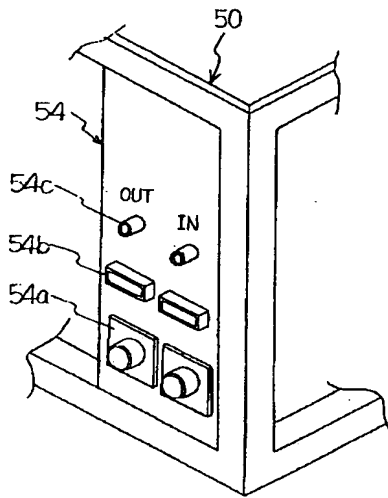
【図 4】



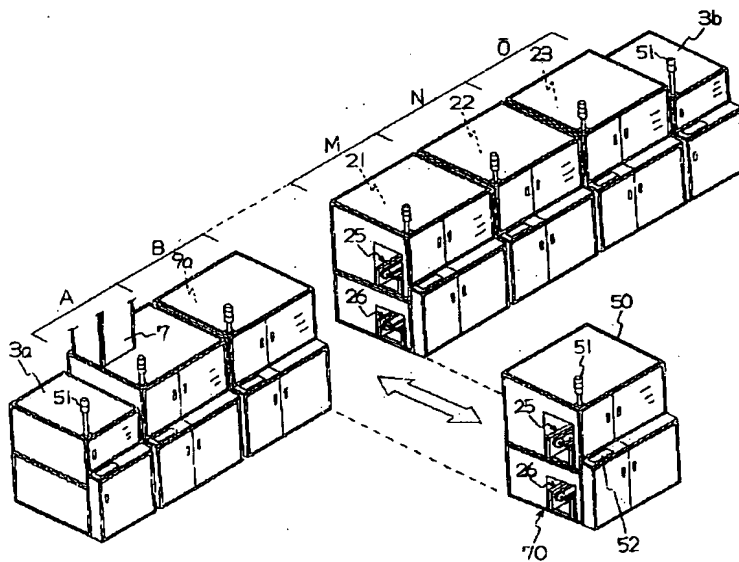
【図5】



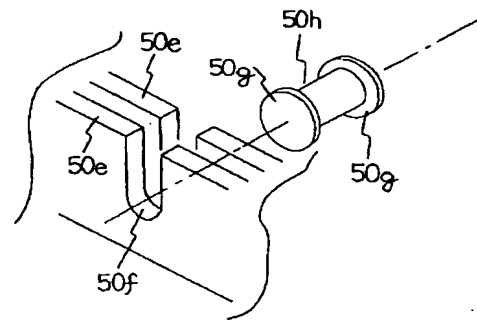
【図7】



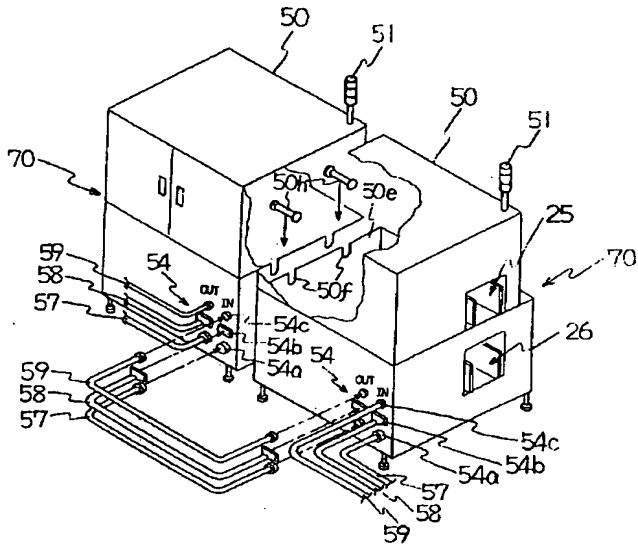
【図6】



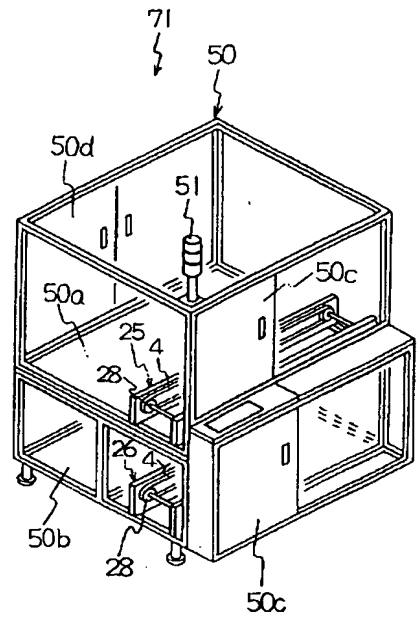
【図9】



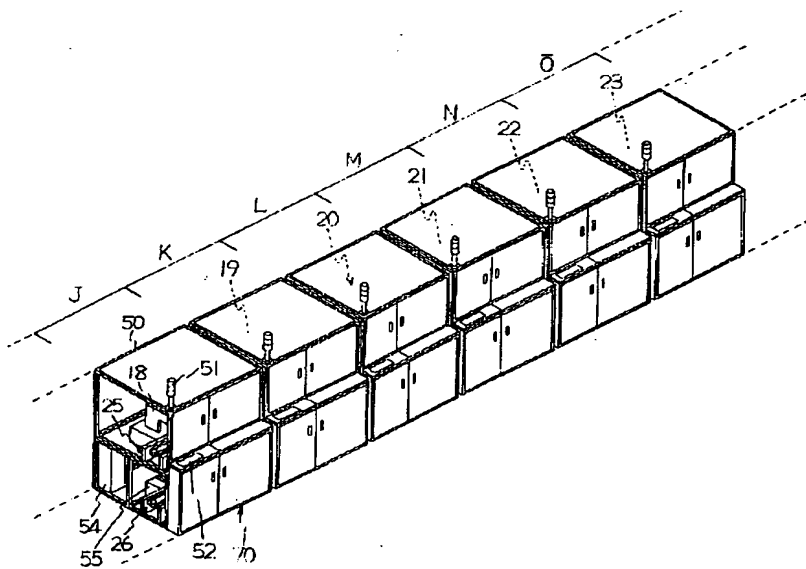
【図 8】



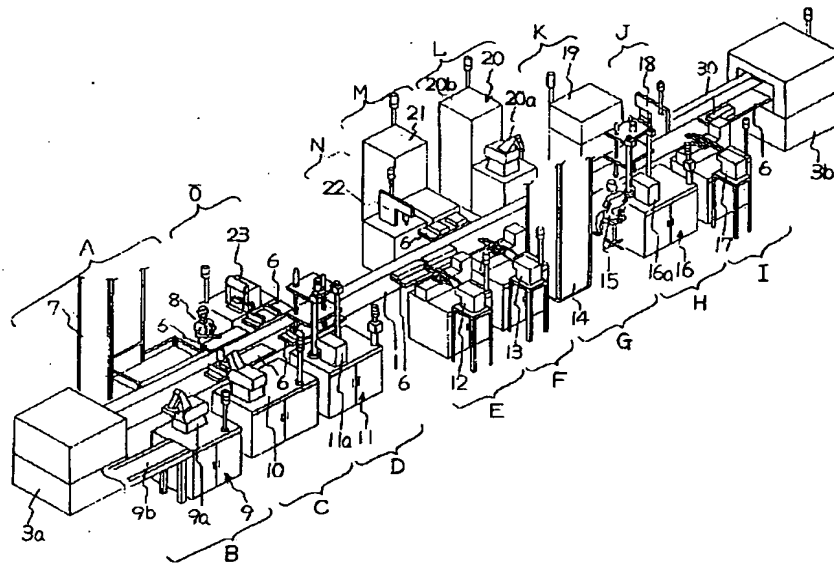
【図 11】



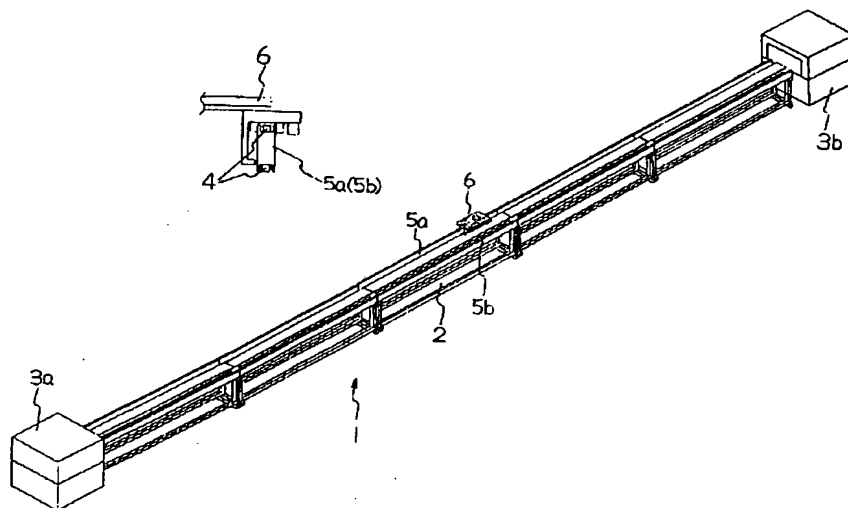
【図 10】



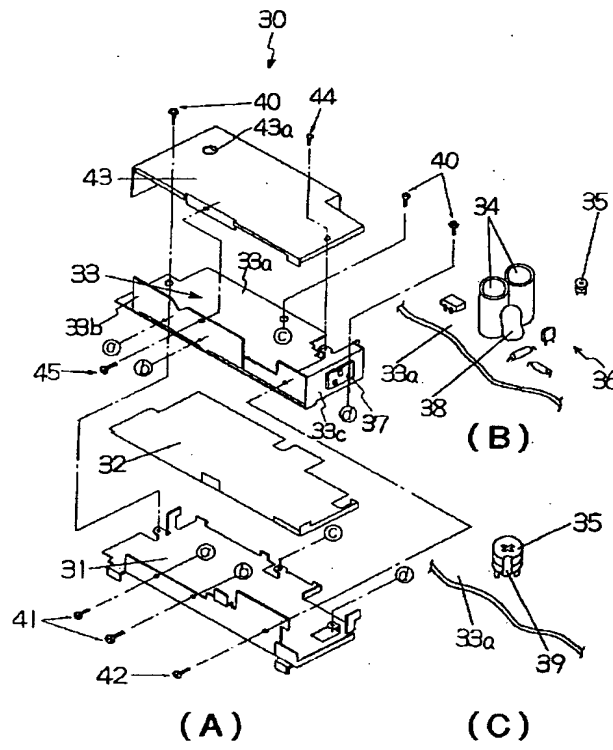
【図 12】



【図 13】



【図 1 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.